

日本国特許庁 09.12.2004  
JAPAN PATENT OFFICE

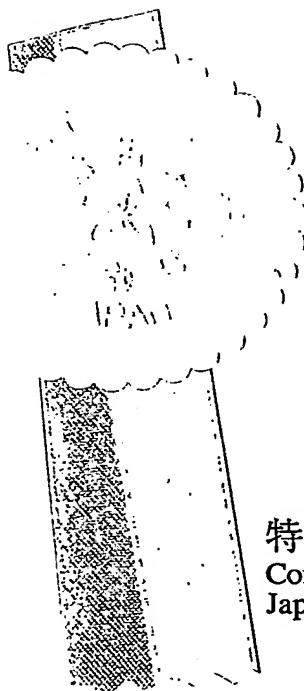
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2004年 7月 2日  
Date of Application:

出願番号 特願2004-196948  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2004-196948]

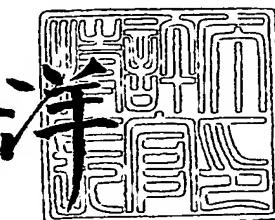
出願人 日本精工株式会社  
Applicant(s):



2005年 1月21日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願  
【整理番号】 204084  
【提出日】 平成16年 7月 2日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F16C 29/06  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号 日本精工株式会社内  
【氏名】 徐 ▲うえい▼  
【特許出願人】  
【識別番号】 000004204  
【氏名又は名称】 日本精工株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100066980  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 森 哲也  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100075579  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 内藤 嘉昭  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100103850  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 崔 秀▲てつ▼  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 001638  
【納付金額】 16,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 0205105

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

軸方向に延びるレール側転動体転動溝を側面に有する案内レールと、その案内レールに相対移動可能に跨架するとともに前記レール側転動体転動溝に対向してレール側転動体転動溝とともに負荷転動路を構成するスライダ側転動体転動溝、及び転動体戻り路を有するスライダ本体と、そのスライダ本体の軸方向両端面にそれぞれ接合し且つ前記負荷転動路と前記転動体戻り路との間を連通させる方向転換路が形成されたエンドキャップと、前記負荷転動路、前記転動体戻り路及び前記方向転換路から形成される転動体転動路内を転動する複数の転動体と、これらの転動体間に介在される複数の保持部材と、を備えた直動案内装置において、

前記エンドキャップに、前記転動体転動路に連通し前記転動体及び保持部材が通過可能な大きさの挿入孔を設け、前記転動体と保持部材との並びからなる転動体列を、前記挿入孔から前記転動体転動路内へ挿入することを特徴とする直動案内装置の転動体挿入方法。

**【請求項 2】**

前記転動体及び保持部材を、転動体を先頭に交互に整列して整列保持部材に並べ、その整列保持部材を用いて転動体列を前記転動体転動路内へ挿入することを特徴とする請求項1に記載した直動案内装置の転動体挿入方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】直動案内装置の転動体挿入方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、直線運動する物体を案内する機械要素部品として工作機械や半導体製造装置等で用いられる直動案内装置の組立方法に係り、特に直動案内装置の転動体転動路に転動体及び保持部材を挿入する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に用いられている直動案内装置としては、例えば図6に示すようなものがある。この直動案内装置1は、軸方向に延びるレール側転動体転動溝4を両側面に有する案内レール2と、この案内レール2に対して相対移動可能に跨架するスライダ6とから構成されている。

スライダ6は、スライダ本体8と、スライダ本体8の軸方向両端面にそれぞれ接合するエンドキャップ10とから構成されている。図7に示すように、スライダ本体8は、両袖部の内側面に、レール側転動体転動溝4に対向して、レール側転動体転動溝4とともに負荷転動路16を構成するスライダ側転動体転動溝14を有している。また、両袖部の肉厚部に、負荷転動路16と平行な転動体戻り路12を有している。

【0003】

エンドキャップ10には、図8に示すように、負荷転動路16と転動体戻り路12との間を連通させる方向転換路18が形成されている。そして、方向転換路18、負荷転動路16及び転動体戻り路12から転動体転動路20が形成されており、この転動体転動路20内には、複数の転動体22が転動自在に装填されている。隣り合う転動体22の間には、保持部材24が介在している。

【0004】

このような直動案内装置1では、転動体22及び保持部材24を転動体転動路20に挿入するときに、転動体22がスライダ側転動体転動溝14から脱落することを防止しつつ、転動体22がスライダ側転動体転動溝14に転動体22及び保持部材24を挿入する必要がある。そこで、従来では、図9に示すように、スライダ側転動体転動溝14の一部を治具26で覆い、この治具26で覆われていない部分から、転動体22及び保持部材24を転動体転動路20内に挿入する方法が用いられている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述した従来の方法では、転動体22及び保持部材24を一つずつ交互に挿入している。また、その作業空間が狭いため、多くの労力と時間を要するという問題がある。特に、上側のスライダ側転動体転動溝14に転動体22及び保持部材24を挿入する場合は、作業空間がより狭くなるとともに、治具26で覆われていない部分を鏡で確認しながら挿入作業を行う必要があるため、さらに多くの時間と手間を要する。

【0006】

また、この方法では、転動体転動路20内を目視で確認できないため、保持部材24が転動体転動路20内で傾く等の問題が生じる恐れがある。

本発明は、上記のような問題点に着目してなされたもので、直動案内装置の組立作業時に、多くの時間や手間を要することなく転動体列を転動体転動路に挿入することができ、組立作業の自動化及び高速化が可能な直動案内装置の転動体挿入方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明のうち、請求項1に記載した発明は、軸方向に延びるレール側転動体転動溝を側面に有する案内レールと、その案内レールに相対移動可能に跨架するとともに前記レール側転動体転動溝に対向してレール側転動体転動溝とともに負

荷転動路を構成するスライダ側転動体転動溝、及び転動体戻り路を有するスライダ本体と、そのスライダ本体の軸方向両端面にそれぞれ接合し且つ前記負荷転動路と前記転動体戻り路との間を連通させる方向転換路が形成されたエンドキャップと、前記負荷転動路、前記転動体戻り路及び前記方向転換路から形成される転動体転動路内を転動する複数の転動体と、これらの転動体間に介在される複数の保持部材と、を備えた直動案内装置において

、前記エンドキャップに、前記転動体転動路に連通し前記転動体及び保持部材が通過可能な大きさの挿入孔を設け、前記転動体と保持部材との並びからなる転動体列を、前記挿入孔から前記転動体転動路内へ挿入することを特徴とするものである。

#### 【0008】

次に、請求項2に記載した発明は、請求項1に記載した発明であって、前記転動体及び保持部材を、転動体を先頭に交互に整列して整列保持部材に並べ、その整列保持部材を用いて転動体列を前記転動体転動路内へ挿入することを特徴とするものである。

本発明によると、予め転動体及び保持部材を整列保持部材に整列しておくことが可能となる。また、転動体列を転動体転動路内に挿入する際には、整列保持部材を用いて挿入作業を行うことが可能となるため、転動体転動路内への転動体列の挿入作業を速やかに行うことが可能となる。また、転動体及び保持部材のうち、転動体を先頭として挿入することにより、後続の保持部材及び転動体が転動体転動路内へ円滑に案内される。

#### 【発明の効果】

#### 【0009】

本発明によれば、転動体転動路内への転動体列の挿入作業が容易となるとともに、転動体列の挿入を円滑に行うことが可能となるため、直動案内装置の組立作業工程を自動化及び高速化することが可能となる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0010】

次に、本発明の実施形態について図面を参照しつつ説明する。なお、従来のものと同様の構成については同一符号を付して詳細な説明は省略する。また、本実施形態では転動体として円筒状のころを、保持部材として腕部を有するものを例にして説明するが、これに限定されるものではない。

#### 【0011】

図1及び図2に示すように、本実施形態では、エンドキャップ10に、転動体転動路20へ連通し且つ転動体22及び保持部材24が通過可能な大きさの挿入孔28が設けられている。エンドキャップ10以外の構成は、従来の直動案内装置1と同様である。なお、図1及び図2では、挿入孔28が閉塞部材30によって閉塞されている状態を示している。

このような構成の直動案内装置1では、図3に示すように、閉塞部材30を挿入孔28から取り外し、予め転動体22と保持部材24とを整列しておいた整列保持部材32を用いて、転動体22と保持部材24とからなる転動体列を転動体転動路20内に挿入することができる。

#### 【0012】

整列保持部材32は、スリープ34と、スリープ34に被せる蓋部材42とから形成されている。図4に示すように、スリープ34は、略直方体をなすスリープ本体36と、スリープ本体36に設けられたスリープ側溝部38とから構成されている。スリープ側溝部38は、床部38aと、床部38aの両端に床部38aの長手方向に沿って形成された側壁部38bを有しており、各側壁部38bの内側面には、保持部材24の腕部24aが嵌合する深さのガイド部38cが形成されている。さらに、各側壁部38bの長手方向の一端には、挿入孔28に挿入自在な形状であり、挿入孔28の深さ以上の長さを有する湾曲部40が形成されている。

#### 【0013】

図5に示すように、蓋部材42はスリープ本体36に被せることができが可能な形状であり、

蓋部材 42 の底面には蓋側溝部 44 が設けられている。蓋側溝部 44 は、蓋側溝部 44 の底面に設けられた開口部 44a と、開口部 44a の両端に開口部 44a の長手方向に沿つて形成された側壁部 44b を有しており、各側壁部 44b の内側面には、保持部材 24 の腕部 24a が嵌合する深さのガイド部 44c が形成されている。さらに、各側壁部 44b の長手方向の一端には、挿入孔 28 に挿入自在な形状の湾曲部 46 が形成されている。

#### 【0014】

スリープ 34 に蓋部材 42 を被せて整列保持部材 32 を形成すると、両溝部 38, 44 によって転動体 22 を転動可能に収容する空間が形成されるとともに、両ガイド部 38c, 44c によって保持部材 24 の腕部 24a の案内溝が形成される。このとき、両溝部 38, 44 によって形成される空間の断面形状が転動体転動路 20 の断面形状と合致し、両ガイド部 38c, 44c によって形成される案内溝の断面形状が転動体転動路 20 の案内溝の断面形状と合致する。また、両湾曲部 40, 46 によって整列保持部材 32 の先端部 32a が形成される。なお、両溝部 38, 44 によって形成される空間の全長は、転動体転動路 20 の全長以上とすることが好適である。

#### 【0015】

次に、転動体列を転動体転動路 20 内へ挿入する方法について説明する。

まず、スリープ 34 に、転動体転動路 20 の長さに対応した数の転動体 22 及び保持部材 24 を交互に整列させる。このとき、転動体 22 が整列保持部材 32 の先端部 32a 側となるように転動体 22 及び保持部材 24 を整列させ、保持部材 24 の腕部 24a は、ガイド部 38c に嵌合させる。次に、スリープ 34 に蓋部材 42 を被せ、転動体 22 を、両溝部 38, 44 によって形成される空間に保持するとともに、保持部材 24 の腕部 24a を、両ガイド部 38c, 44c によって形成される案内溝に嵌合させる。

#### 【0016】

整列保持部材 32 に転動体 22 及び保持部材 24 を交互に整列させた後、閉塞部材 30 が外されている挿入孔 28 へ、整列保持部材 32 の断面と転動体転動路 20 の断面が合致するように、整列保持部材 32 の先端部 32a を挿入する。また、スリープ本体 36 に形成されている湾曲部 40 が負荷転動路 16 側となるようにする。

次に、押し出し部材 50 の先端を、蓋部材 42 に形成されている開口部 44a から整列保持部材 32 内に挿入し、最後尾の保持部材 24F の後方に位置させる。そして、押し出し部材 50 によって、最後尾の保持部材 24F を整列保持部材 32 の先端部 32a 側（図 3 中に矢印で示す方向）へ押すことにより、転動体列を転動体転動路 20 内へ押し出す。

#### 【0017】

押し出し部材 50 によって転動体列を押し出すと、まず、先頭の転動体 22L が転動体転動路 20 内へ押し出され、続いて転動体 22L に隣接している保持部材 24L が転動体転動路 20 内へ押し出される。さらに、後続の転動体 22 及び保持部材 24 も転動体転動路 20 内へ押し出される。このとき、保持部材 24L は、先頭の転動体 22L によって案内されるとともに、後続の転動体 22 及び保持部材 24 によって押されるため、保持部材 24 が転動体転動路 20 内で傾いたり転倒することが防止される。また、スリープ 34 に形成されている湾曲部 40 が負荷転動路 16 側にあるため、転動体 22 及び保持部材 24 は方向転換路 18 に挿入されることはなく、転動体戻り路 12 へ挿入される。さらに、転動体 22L が転動体転動路 20 内を先行しても、この転動体 22L は湾曲部 40 によって進行を妨げられるため、後続の転動体 22 及び保持部材 24 と接触することなく、転動体列の挿入が妨げられることはない。

#### 【0018】

最後尾の保持部材 24F が転動体転動路 20 内へ押し出された後、整列保持部材 32 の先端部 32a を挿入孔 28 から抜き、閉塞部材 30 によって挿入孔 28 を閉塞して、転動体転動路 20 内への転動体列の挿入作業を終了する。

したがって、本実施形態の直動案内装置の転動体挿入方法によれば、エンドキャップ 10 に設けた挿入孔 28 から、転動体列を転動体転動路 20 内に挿入することが可能となるため、転動体転動路 20 内への転動体列の挿入作業が容易となり、直動案内装置 1 の組立

作業工程を自動化及び高速化することが可能となる。

【0019】

また、先頭の転動体22Lに隣接する保持部材24Lは、後続の転動体22及び保持部材24によって押されるとともに、先頭の転動体22Lによって案内されるため、後続の転動体22及び保持部材24は転動体転動路20内へ円滑に挿入され、直動案内装置1の組立作業工程を自動化及び高速化することが可能となる。

さらに、本実施形態では、転動体列を転動体転動路20内に挿入する前に、予め整列保持部材32に転動体22及び保持部材24を整列させておくことが可能となるため、転動体転動路20内への転動体列の挿入作業を速やかに行うことが可能となり、直動案内装置1の組立作業工程を高速化することが可能となる。

【0020】

なお、本実施形態では、整列保持部材32を用いて、転動体列を転動体転動路20内に挿入したが、ピンセット等の工具を用いて転動体列の挿入を行ってもよく、工具を用いず手作業によって転動体列の挿入を行ってもよい。手作業によって転動体列の挿入を行つた場合、転動体22Lが転動体転動路20内を先行して後続の転動体22及び保持部材24と接触しても、転動体22Lの転動面のみが後続の転動体22及び保持部材24に引っ掛することとなる。このため、転動体22Lが後続の転動体22及び保持部材24に引っ掛かることではなく、転動体22及び保持部材24の円滑な挿入が妨げられることはない。

【0021】

また、整列保持部材32は、コストの低い樹脂等で形成することが好適であるが、金属等で形成してもよい。また、整列保持部材32の先端部32aと反対の面に開口部を設け、この開口部から棒状部材等を用いて保持部材24Fを押すことにより、転動体列を転動体転動路20内へ挿入してもよい。また、この開口部に、棒状部材等が通過可能であり、着脱可能なカバーを設けてもよく、両溝部38、44によって形成される空間を進行可能な栓を設けてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の直動案内装置の正面図である。

【図2】図1のA-A線断面図である。

【図3】本発明の直動案内装置の転動体挿入方法の説明図である。

【図4】整列保持部材の構成を示す図であり、(a)はスリープの平面図、(b)はスリープの正面図、(c)はスリープの側面図である。

【図5】整列保持部材の構成を示す図であり、(a)は蓋部材の平面図、(b)は蓋部材の正面図、(c)は蓋部材の側面図である。

【図6】従来の直動案内装置の斜視図である。

【図7】従来の直動案内装置の正面図である。

【図8】図7のB-B線断面図である。

【図9】従来の直動案内装置の転動体挿入方法の説明図である。

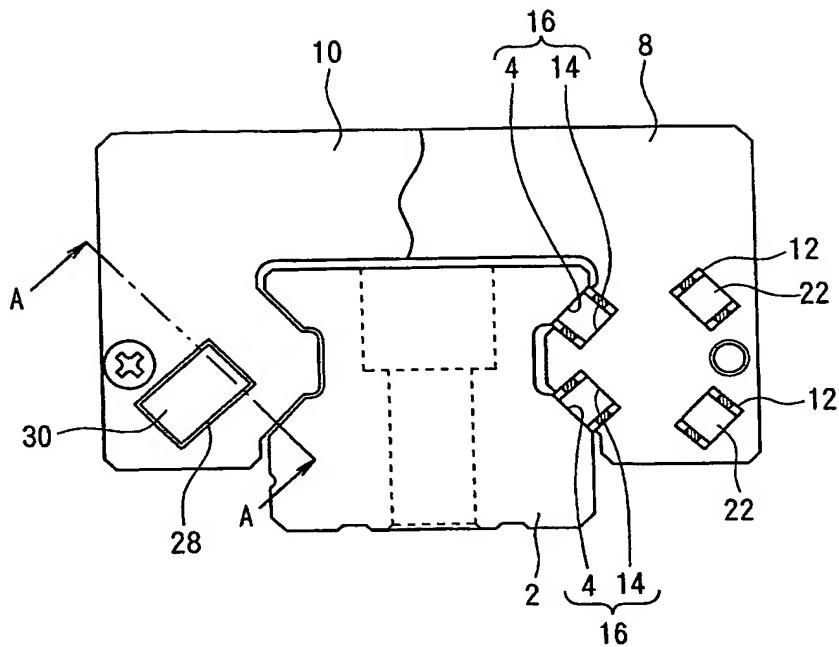
【符号の説明】

【0023】

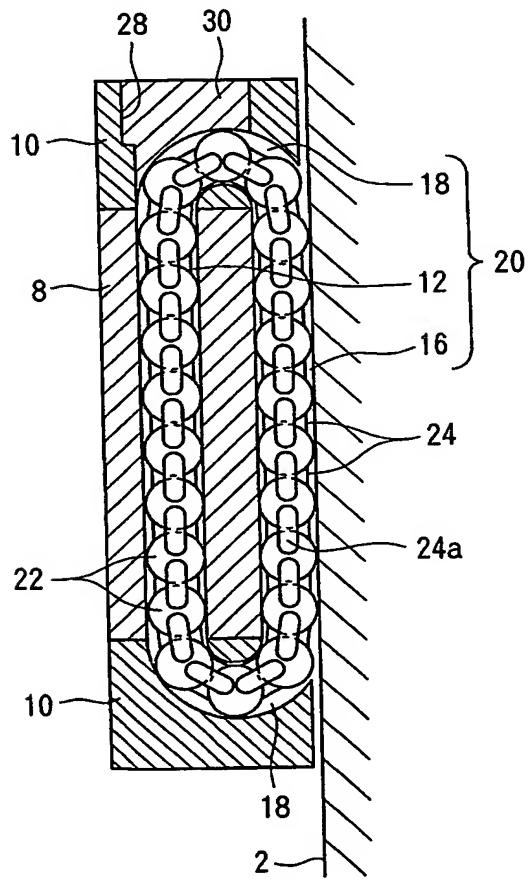
1	直動案内装置
2	案内レール
4	レール側転動体転動溝
6	スライダ
8	スライダ本体
10	エンドキャップ
12	転動体戻り路
14	スライダ側転動体転動溝
16	負荷転動路
18	方向転換路

- 20 転動体転動路
- 22 転動体
- 24 保持部材
- 26 治具
- 28 挿入孔
- 30 閉塞部材
- 32 整列保持部材
- 34 スリープ
- 36 スリープ本体
- 38 スリープ側溝部
- 38a 床部
- 38b 側壁部
- 38c ガイド部
- 40 湾曲部
- 42 蓋部材
- 44 蓋側溝部
- 44a 開口部
- 44b 側壁部
- 44c ガイド部
- 46 湾曲部
- 50 押し出し部材

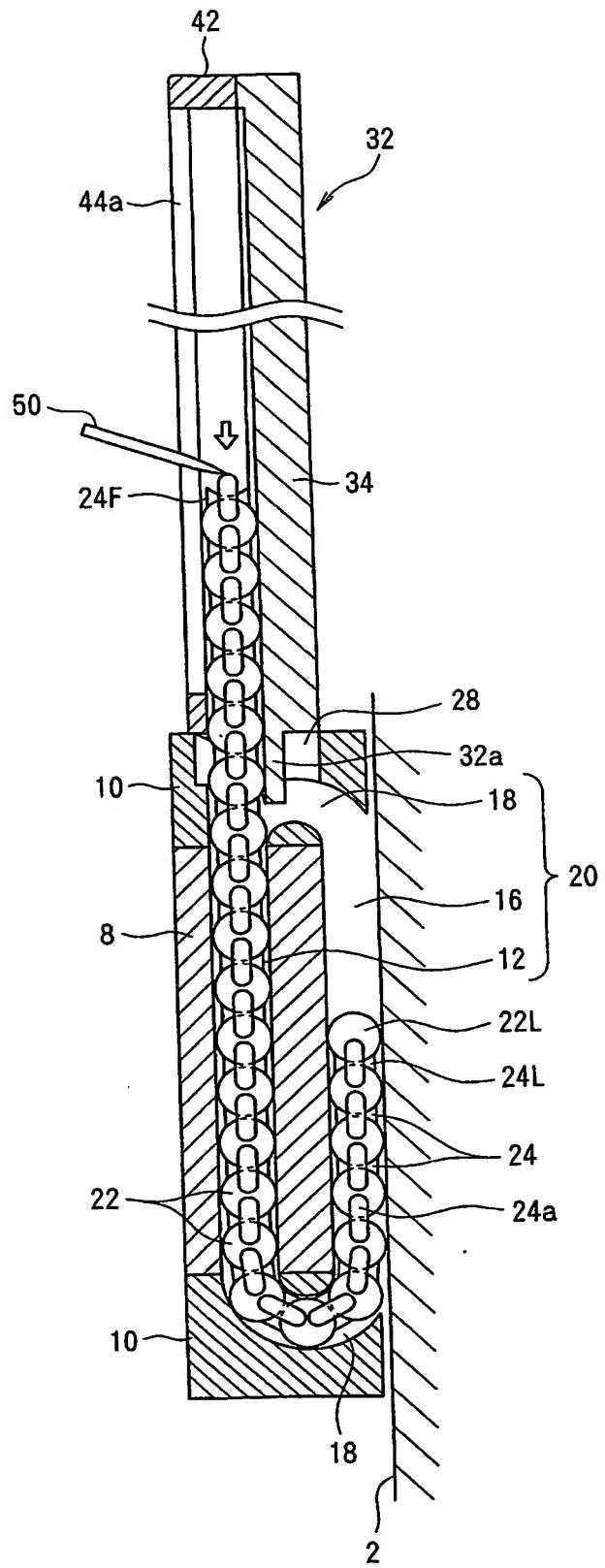
【書類名】 図面  
【図 1】



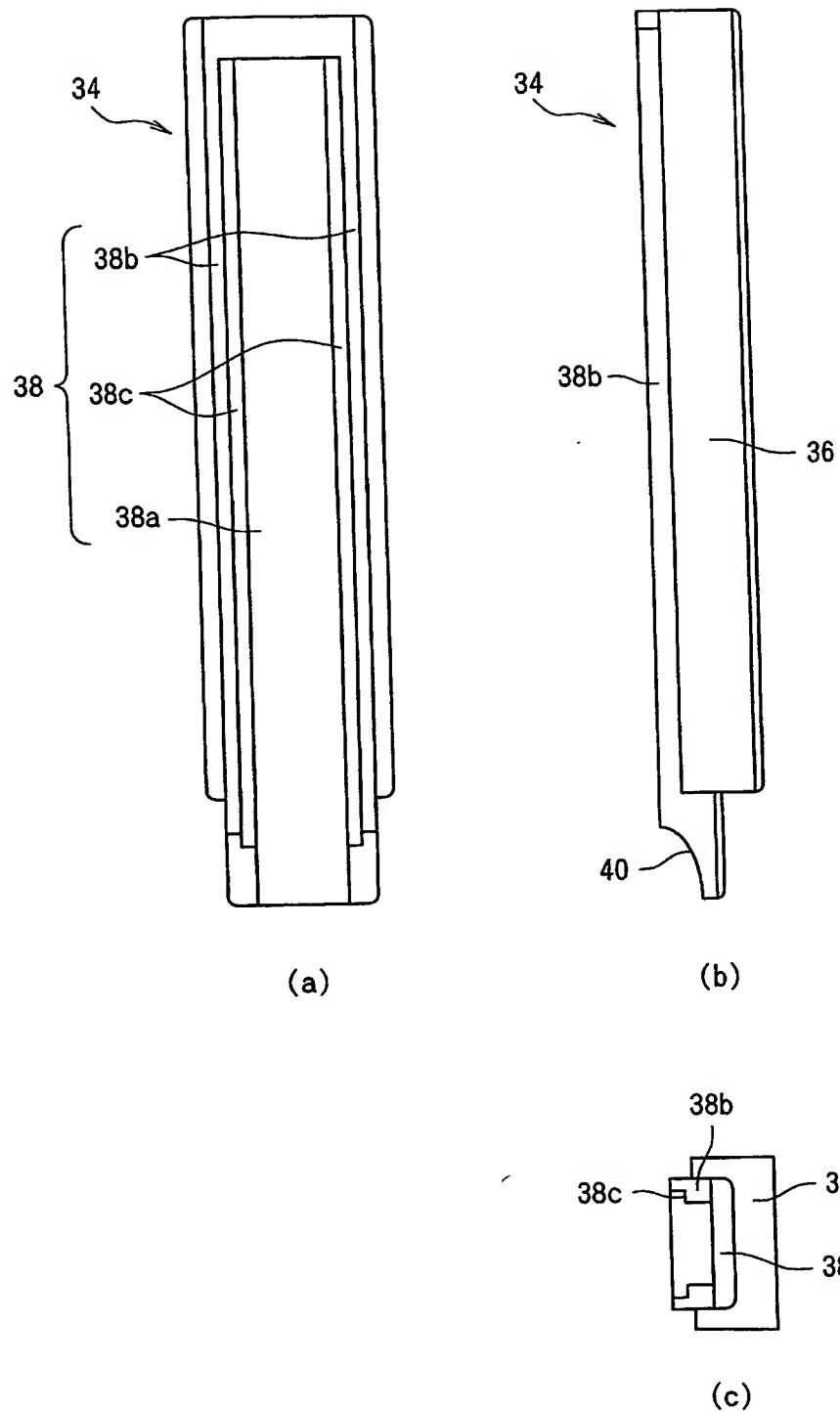
【図 2】



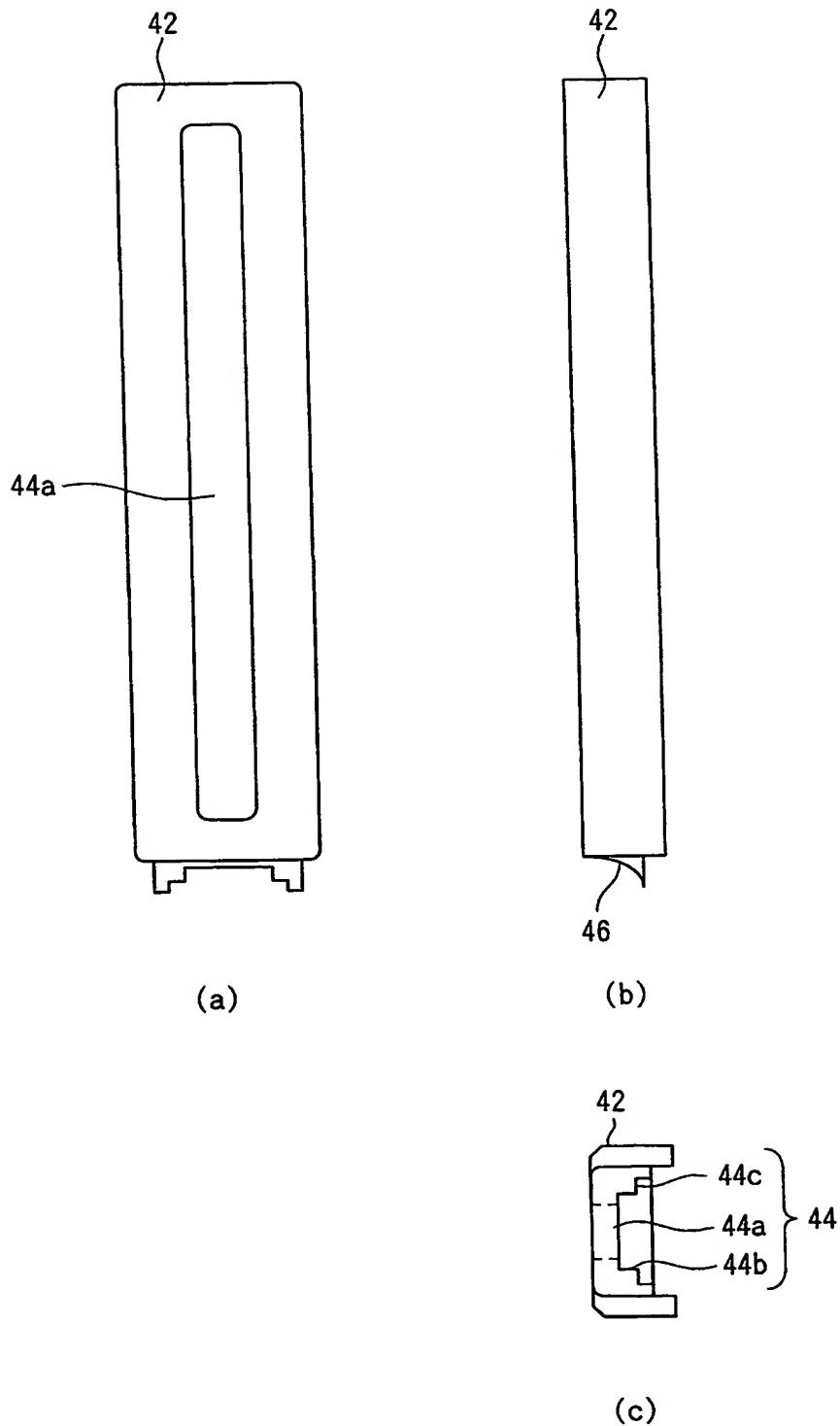
【図3】



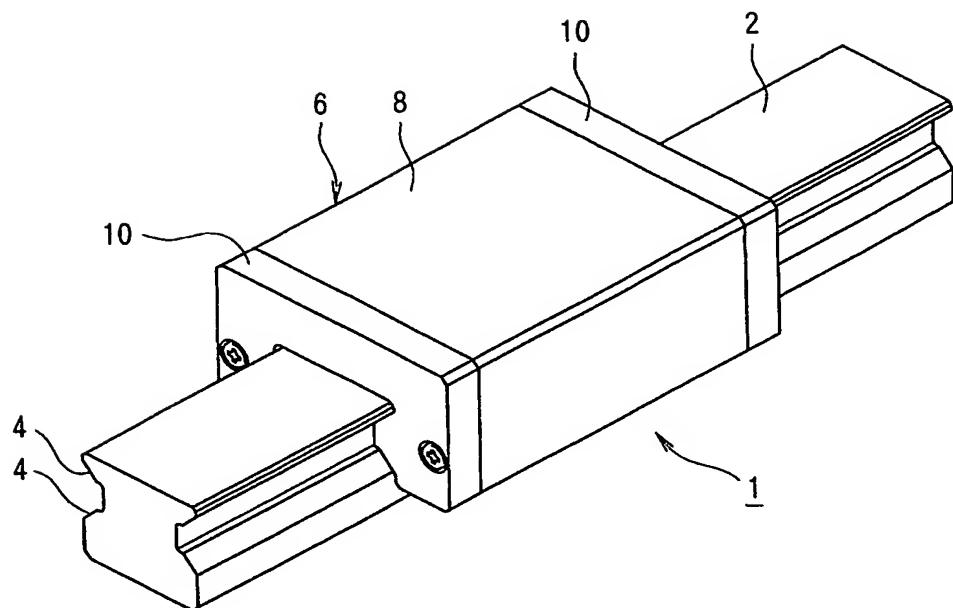
【図4】



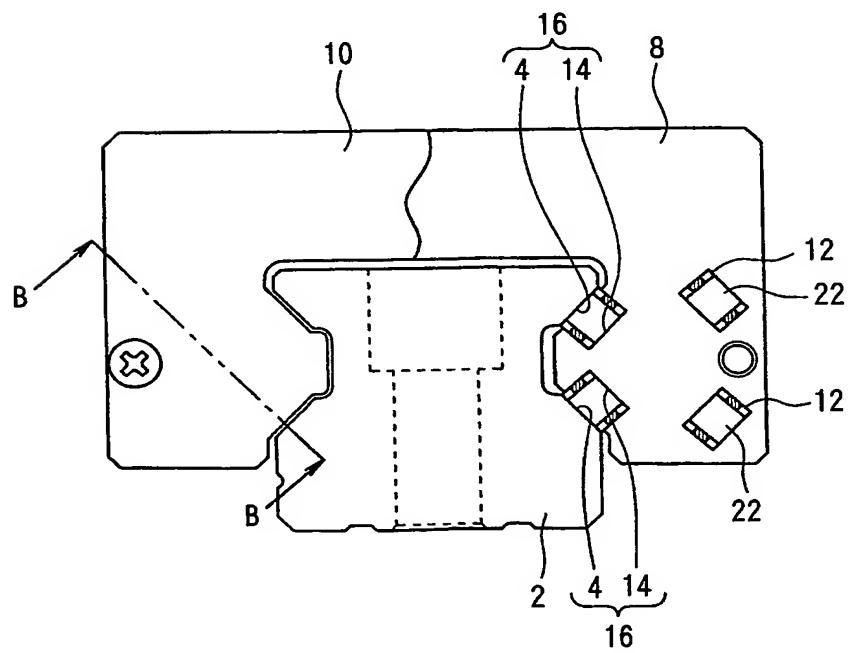
【図5】



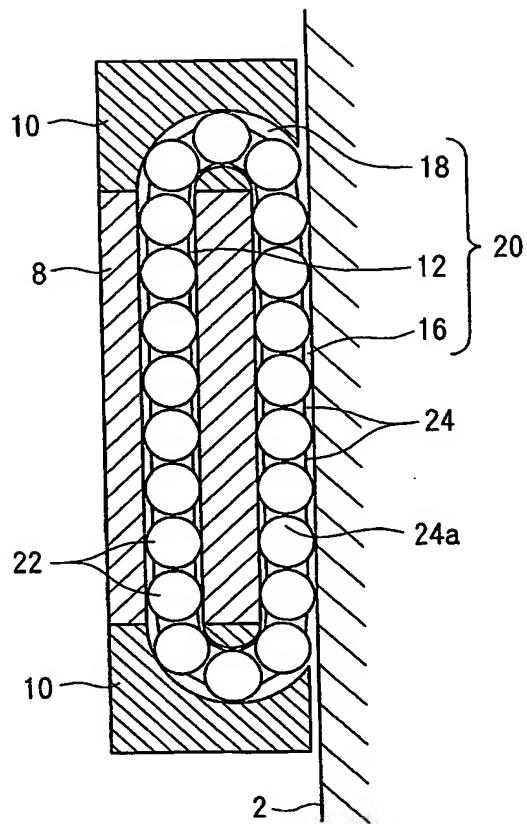
【図6】



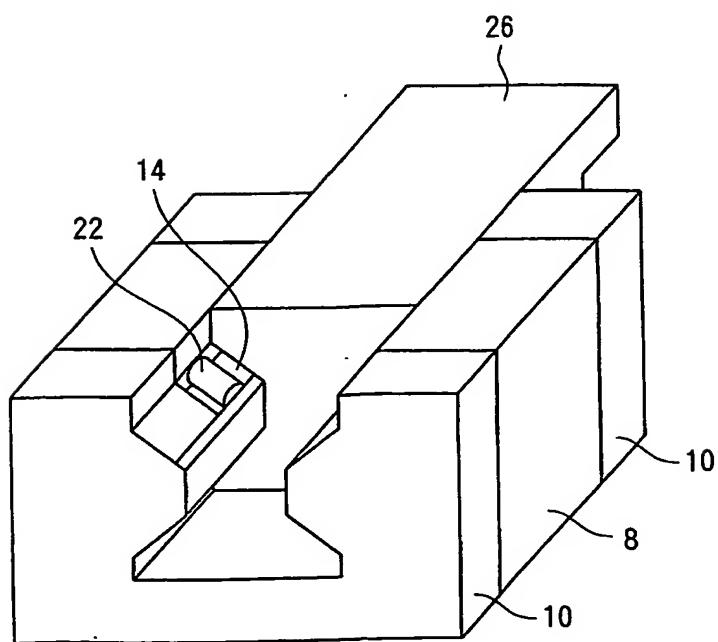
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 転動体と保持部材とからなる転動体列を、転動体転動路内に円滑に挿入することが可能な直動案内装置の転動体挿入方法を提供する。

【解決手段】 転動体22と保持部材24とからなる転動体列を転動体転動路20内に挿入する際に、予め、複数の転動体22及び保持部材24を、転動体22Lを先頭にして整列保持部材32に交互に整列しておき、整列保持部材32をエンドキャップ10に設けられた挿入孔28に挿入し、最後尾の保持部材24Fを押し出し部材50で押すことにより、転動体列を転動体転動路20内に挿入する。

【選択図】 図3

特願 2004-196948

出願人履歴情報

識別番号 [000004204]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都品川区大崎1丁目6番3号  
氏名 日本精工株式会社

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018154

International filing date: 06 December 2004 (06.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-196948  
Filing date: 02 July 2004 (02.07.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 03 February 2005 (03.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse